

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|--|-----------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B01J 20/26 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/09236 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. August 1990 (23.08.90) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00175 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Februar 1990 (01.02.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 04 642.7 16. Februar 1989 (16.02.89) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CASSELLA AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Hanauer Landstrasse 526, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GÖBEL, Gerd [DE/DE]; Jakobsbrunnenstraße 16, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE). ANGERER, Ferdinand [AT/DE]; Brandenburger Straße 5, D-6117 Schaaheim (DE). RIEGEL, Ulrich [DE/DE]; Steinäcker Straße 6, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE). | | (74) Anwälte: URBACH, Hans-Georg usw.; Hanauer Landstrasse 526, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Mit geänderten Ansprüchen.</i> |
| (54) Title: BINDER FOR LIQUIDS (54) Bezeichnung: BINDEMittel FÜR FLÜSSIGKEITEN (57) Abstract A binder for liquids contains cross-linked, hydrogel-forming polymers and compounds with a large surface area and/or a capillary and/or fibrous structure. (57) Zusammenfassung Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bindemittel für Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält. | | |

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | ES | Spanien | ML | Mali |
| AU | Australien | FI | Finnland | MR | Mauritanien |
| BB | Barbados | FR | Frankreich | MW | Malawi |
| BE | Belgien | GA | Gabon | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GB | Vereinigtes Königreich | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | RO | Rumänien |
| BJ | Benin | IT | Italien | SD | Sudan |
| BR | Brasilien | JP | Japan | SE | Schweden |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SN | Senegal |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SU | Sowjet Union |
| CG | Kongo | LI | Liechtenstein | TD | Tschad |
| CH | Schweiz | LK | Sri Lanka | TG | Togo |
| CM | Kamerun | LU | Luxemburg | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| DE | Deutschland, Bundesrepublik | MC | Monaco | | |
| DK | Dänemark | MG | Madagaskar | | |

- 1 -

1 Bindemittel für Flüssigkeiten

5 Ein häufig auftretendes Problem ist, auslaufende, flüssi-
ge umweltgefährdende Stoffe so zu binden, daß ein tiefe-
res Eindringen in das Erdreich oder ein Abfließen in die
Kanalisation oder Flüsse, gleichbedeutend mit Verschmut-
zung und Gefährdung von Grund- und Oberflächenwasser,
vermieden werden kann.

10 Bekannte herkömmliche Bindemittel zur lokalen Begrenzung
einer Kontamination sind Sand, Torf, Sägespäne oder der-
gleichen.

15 Mischungen von Alkali- bzw. Erdalkalicarbonaten mit Kie-
selgur und Eisenoxid sind als sogenannte Chemikalienbin-
der, insbesondere bei Feuerwehren, bekannt. Weitere be-
kannte Bindemittel für Öle sind Kunststoffschäume aus
beispielsweise Polyurethan, insbesondere gemahlene
20 PV-Schäume, Kondensationsprodukte auf Basis Phenol-Formal-
dehyd-Schwefelsäure und beispielsweise Fasern und Matten
aus Polyethylen.

25 Zum Binden wäßriger Flüssigkeiten sind weiterhin soge-
nannte Superabsorber bekannt.

30 Alle Systeme, die sich zur Zeit im Einsatz befinden, wei-
sen zum Teil schwerwiegende Nachteile auf. So sind bei-
spielsweise Binder, die Carbonate enthalten, völlig unge-
eignet für den Einsatz in sauren Lösungen, da sie infolge
einer CO₂-Abspaltung sogar explosionsartig reagieren kön-
nen. Bei unsachgemäßer Handhabung oder Einsatz des fal-
schen Bindemittels kann ein Schadensfall gegebenenfalls
sogar vergrößert und verschlimmert werden. Sämtliche guten
35 Binder für wäßrige Lösungen zeigen ein ungenügendes Binde-

- 1 vermögen bei nicht wäßrigen Lösungen, während nahezu alle guten Binder für nicht wäßrige Lösungen ungenügende oder gar keine Saugkapazität bei wäßrigen Systemen haben.
- 5 Ein weiterer Nachteil bei einigen bekannten Bindern ist deren niedrige Dichte, was zur Folge hat, daß sie auf der zu ab(ad)sorbierenden Flüssigkeit schwimmen und erst mechanisch eingerührt werden müssen, um voll wirksam zu sein. Des weiteren neigen derartige Produkte zu starkem
- 10 Stauben, wodurch zum einen das Einsatzpersonal verstärkten Gefahren ausgesetzt ist, zum anderen auch bereits leicht kontaminiertes Material infolge Windeinwirkung verblasen werden und damit eine weitflächige Kontamination eintreten kann.
- 15 Der schwerstwiegende Nachteil aller dem Stand der Technik entsprechenden Binder für flüssige Medien ist also deren ungenügende Eignung für den universellen Einsatz.
- 20 Aufgabe vorliegender Erfindung ist es deshalb, ein Bindemittel für Flüssigkeiten bereitzustellen, das die genannten Nachteile nicht aufweist, insbesondere universell einsetzbar ist und falsche Handhabung ausschließt.
- 25 Diese Aufgabe wird überraschenderweise durch ein Bindemittel gelöst, das vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.
- 30 Vernetzte, Hydrogele bildende Polymere sind bevorzugt die unter der Bezeichnung "Superabsorber" bekannten Polymeren.
- 35 Bevorzugte Superabsorber sind solche, die durch Polymerisation von olefinischen Monomeren, wie beispielsweise

1 Acrylsäure, Acrylsäureamid, Methacrylsäure, Methacryl-
säureamid, Vinylsulfonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure,
Crotonsäure, 2-Acrylamido-2-methyl-propansulfonsäure,
2-Acrylamido-2-methyl-propanphosphonsäure und Vinylphos-
5 phonsäure und/oder deren Halbester und/oder Salze der
genannten Säuren, in Gegenwart von bis zu 2 Gew.%
mehrfunktioneller Epoxide oder monomerer mit mindestens
zwei olefinisch ungesättigten Doppelbindungen, wie
beispielsweise Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropan-
10 triacrylat und/oder Tetraalkyloxyethan, entstehen.

Besonders bevorzugt sind Superabsorber, die durch Poly-
merisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/-
oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.%
15 Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacrylat
und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.

Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder
kapillarem und/oder faserigem Aufbau können anorganischer
20 oder organischer Natur, natürlichen Ursprungs oder
synthetisch hergestellt sein.

Bevorzugte Verbindungen dieser Art sind beispielsweise
Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle, Stroh,
25 Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger
oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-
Faserfüllstoff, Polyethylen-Fluff oder gemahlener Polyure-
thanschäum, wobei die genannten Stoffe auch im Gemisch
untereinander eingesetzt werden können.

30 Die erfindungsgemäßen Bindemittel enthalten den Super-
absorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächen-
struktur normalerweise in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%,
bevorzugt 30-70 Gew.%.

35

- 1 Das erfindungsgemäße Bindemittel kann gegebenenfalls noch weitere Additive enthalten. Bevorzugt ist insbesondere der Zusatz von bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols, wodurch ein eventuelles
5 Stauben des Bindemittels vermieden werden kann, was insbesondere bei Anwendung im Freien unter starker Wind- einwirkung vorteilhaft ist.

- Bevorzugte Polyglykole sind solche, die einen Schmelzpunkt
10 kleiner als 20°C haben, das heißt im wesentlichen Polyglykole bis zu einem Molekulargewicht von 500.

- Soll das Bindemittel zum Abstreuen von Verkehrsflächen verwendet werden, so werden bevorzugt als abstumpfendes
15 Mittel bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, grobkörnige, scharfkantige Materialien, wie Sand, Split oder vorzugsweise gebrochener Blähton zugemischt, um die Rutschfestigkeit zu erhöhen.

- 20 Die erfindungsgemäßen Bindemittel können hergestellt werden durch Abmischen der einzelnen Komponenten im gewünschten Mischungsverhältnis.

- Falls die genannte Methode nur zu einer ungenügenden
25 Homogenität des Produktes führt, oder die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur ein sehr niedriges Schüttgewicht hat, kann diese auch bereits dem mechanisch zerkleinerten, wasserhaltigen Superabsorber-Rohprodukt, das durch Gelpolymerisation erhalten wurde, vor dessen
30 Trocknung in entsprechender Menge zugemischt und die Mischung verknetet, getrocknet und gemahlen und gegebenenfalls weitere Komponenten zugemischt werden.

- Schließlich kann das erfindungsgemäße Bindemittel auch
35 hergestellt werden, indem man die Verbindung mit großer

1 Oberflächenstruktur der Monomerlösung des Superabsorbers
zumischt, nach dem Verfahren der Gelpolymerisation poly-
merisiert und das erhaltene Produkt trocknet und mahlt
und gegebenenfalls weitere Komponenten zumischt.

5 Die erfindungsgemäßen Bindemittel können zum Binden
flüssiger Medien in verschiedenen Formen angewendet
werden, so zum Beispiel in purer Form durch Aufschütten
eines Walles, durch Ein- oder Aufstreuen, was manuell
10 oder mit Hilfe eines Streuwagens geschehen kann, durch
Verblasen oder zum Abdichten von Sperrschichten. Es ist
aber auch eine Anwendung in eingearbeiteter Form, wie
z.B. in Vliesen, Geweben oder perforierten Folien in
Sack-, Strang- oder Wurstform oder in großflächigen,
15 perforierten, steppförmigen Matten oder eingepreßt in
Pellets möglich.

Besonders vorteilhaft ist es auch, die erfindungsgemäßen
Bindemittel mit Hilfe eines Druckbehälters, wie er bei-
20 spielsweise bequem bei Gefahrentransporten mitgeführt
werden kann, auf die zu bindende Flüssigkeit aufzublasen.

Die geschilderten Einsatzformen sind auch bei Windeinwir-
kung und unabhängig von Temperatureinflüssen ohne Verlust
25 von Effektivität einsetzbar.

Die erfindungsgemäßen Bindemittel sind universell zum
Binden sowohl von wäßrigen, sauren oder alkalischen als
auch von nichtwäßrigen Flüssigkeiten oder deren Mischun-
30 gen untereinander geeignet und entfalten ihre Bindewir-
kung bereits durch bloßes Aufstreuen ohne mechanische
Hilfe. Es ist auch als besonders vorteilhaft zu
bezeichnen, daß verbrauchter Binder von der Fläche, auf
die er aufgestreut wurde, sehr leicht und ohne Rückstände
35 zu hinterlassen wieder entfernt werden kann. Dies kann
manuell oder mit Hilfe von Industriesaugern oder

1 Saugpumpen geschehen.

Im Unterschied zu herkömmlichen Bindemitteln können
wäßrige Flüssigkeiten durch mechanische Einwirkungen nicht
5 aus den erfindungsgemäßen Bindemitteln herausgepreßt
werden.

Nach dem Entfernen von verbrauchten erfindungsgemäßen
Bindemitteln von kontaminiertem Erdreich kann durch
10 nochmaliges Aufstreuen von unverbrauchtem Bindemittel eine
weitere Menge Chemikalien aus dem Erdreich entfernt
werden. Es ist somit möglich, mit den erfindungsgemäßen
Bindemitteln eine Langzeitentsorgung auch großer Flächen
durchzuführen, wenn diese zusätzlich mit wasserundurch-
15 lässigen Folien abgedeckt werden. Auf diesem Wege können
auch radioaktive Stoffe von Flächen und Erdreich entfernt
werden.

Die erfindungsgemäßen Bindemittel können auch zum Aufbau
20 einer Dampfsperre verwendet werden. Das heißt, beim Auf-
streuen auf giftige bzw starkriechende Medien entweichen
weniger gefährliche bzw. riechende Dämpfe als bei bekann-
ten Bindemitteln, so daß das Einsatzpersonal näher und
gefahrloser am Gefahrenort arbeiten kann. Dies gilt ins-
25 besondere auch für Salzsäure und andere an der Luft stark
rauchende Stoffe.

Die erfindungsgemäßen Bindemittel sind nicht brandför-
dernd. Superabsorber haben einen Flammpunkt von über
30 200°C, während die Verbindungen mit großer Oberflächen-
struktur größtenteils nicht brennbar sind.

Die erfindungsgemäßen Bindemittel stellen einen erhebli-
chen Fortschritt bei der Verhinderung oder Eindämmung von
35 Schäden, die durch auslaufende Flüssigkeiten entstehen,
dar.

1 Die folgenden Beispiele erläutern die vorliegende Erfindung:

5 Beispiel 1

60 g Kieselgur und 40 g [®]Tylose VS 3746 (Superabsorber auf Polyacrylatbasis; [®]Tylose ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hoechst AG, Frankfurt am Main) werden bis zur vollständigen Homogenität gemischt.

10

Beispiel 2

Beispiel 1 wird mit 55 g Kieselgur, 36 g [®]Tylose VS 3746 und 9 g Polyethylenglykol 200 wiederholt.

15 Beispiel 3

In einem durch geschäumtes Kunststoffmaterial gut isolierten Gefäß werden 635 g Wasser und 180 g Natriumhydrogencarbonat vorgelegt und 240 g Acrylsäure so zudosiert, daß ein Übersäumen der Reaktionslösung vermieden wird, wobei sich diese auf eine Temperatur von 10 bis 8°C abkühlt. Es werden nun 1,5 g Natriumdiisooctylsulfosuccinat sowie eine Lösung aus 2 g GENAPOL[®] OX 130 (GENAPOL[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hoechst AG, Frankfurt) und 2,5 g 1,1,1-Trimethylolpropantriacyrylat zugegeben. Bei einer Temperatur von 8 - 10°C werden die Initiatoren, ein Redoxsystem, bestehend aus 0,2 g 2,2'-Azobisamidinopropan-dihydrochlorid, gelöst in 2,5 g Wasser, 0,6 g Kaliumperoxodisulfat, gelöst in 20 g Wasser, und 0,05 g Ascorbinsäure, gelöst in 10 g Wasser, nacheinander zugegeben und gut verrührt. Die Reaktionslösung wird ohne Rühren stehen gelassen, wobei durch einsetzende Polymerisation die Temperatur bis auf 80°C ansteigt und ein festes Gel entsteht.

35

- 1 1000 g des so erhaltenen Polymergels werden mechanisch zerkleinert, mit 245 g Polyethylen-Fluff versetzt, in einem Knetter homogen verknetet, anschließend bei Temperaturen über 80°C getrocknet und gemahlen.

5

Beispiel 4:

Beispiel 3 wird wiederholt, wobei 1000 g des Polymergels mit 300 g Zellstoff-Fluff versetzt werden.

10

Beispiel 5:

Wiederholung des Beispiels 3 mit 1000 g Polymergel und 200 g gemahlenem Polyurethanschaum.

Beispiel 6:

- 15 Wiederholung des Beispiels 3 mit 800 g Polymergel, 360 g Polyethylen-Fluff und zusätzlich 100 g Polyethylen-glykol 300.

Beispiel 7:

- 20 Wiederholung des Beispiels 3 mit 1000 g Polymergel und 280 g Polyethylen-Faserfüllstoff einer Faserlänge von 1 - 6 cm.

- 25 Tabelle 1 demonstriert die universelle Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Bindemittel unter Einsatzbedingungen im Vergleich zu bekannten Bindemitteln. Dabei werden folgende Symbole verwendet:

- ++ = sehr gut
30 + = gut
o = möglich
- = schlecht
-- = nicht einsatzfähig

35

1

Folgende Bindemittel werden verglichen:

- 5 A = Kieselgur, handelsüblich
 B = Zellstoff Fluff, handelsüblich
 C = ^(A)Rench-Rapid, Firma Rench Rapid GmbH, Rechen;
 auf Basis Kondensationsprodukt Phenol-Formaldehyd-
 Schwefelsäure)
10 D = ^(A)Metax 1713, Firma Chemital GmbH, Frankfurt/M.;
 E = ^(A)Ekoperl 99, Firma Eduard Michels GmbH, Essen;
 (^(A)Metax und ^(A)Ekoperl = Mischungen auf Basis
 Carbonat/Kieselgur/Eisenoxid)
 F = ^(A)Tylose 3746, Firma Hoechst AG, Frankfurt/Main;
15 G = erfindungsgemäßes Gemisch (Beispiel 2)

20

25

30

35

1

e) Erwärmung auf weniger als 70°C mit konzentrierter Schwefelsäure

5 f) Erwärmung auf weniger als 50°C mit konzentrierter Schwefelsäure

g) Brandfördernd

h) brandfördernd, Abspaltung von SO₂ und eventuell Phenol und Formaldehyd

10

15

20

25

30

35

1

Patentansprüche

1. Bindemittel für Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet,
5 daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und
Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder
kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.
- 2) Bindemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Super-
absorber sind.
3. Bindemittel gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäu-
reamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in
Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure,
Trimethylolpropantriacrylat und/oder Tetraallyloxyethan
hergestellt sind.
- 20 4. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen mit großer
Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem
Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle,
Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in fase-
25 riger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethy-
len-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder
Gemische davon sind.
5. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1
30 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es den Superabsorber
sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in
Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%,
enthält.

35

- 1 6. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es bis zu 30 Gew.%,
besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols
enthält.
- 5 7. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es bis zu 30 Gew.%,
besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines grobkörnigen,
scharfkantigen Materials enthält.
- 10 8. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels der
Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß
- 15 a) die einzelnen Komponenten im gewünschten
Mischungsverhältnis abgemischt werden oder
b) die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur dem
mechanisch zerkleinerten, wasserhaltigen
Superabsorber-Rohprodukt, das durch Gelpolymerisation
erhalten wurde, vor dessen Trocknung in entsprechender
Menge zugemischt, die Mischung verknetet, getrocknet und
20 gemahlen und gegebenenfalls weitere Komponenten
zugemischt werden oder
c) die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur der
Monomerlösung des Superabsorbers zugemischt, nach dem
Verfahren der Gelpolymerisation polymerisiert und das
25 erhaltene Produkt getrocknet und gemahlen und
gegebenenfalls weitere Komponenten zugemischt werden.
- 30
- 35

1

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro

am 02. Juli 1990 (02.07.90);

ursprüngliche Ansprüche 1,9-15 durch geänderte Ansprüche
1,9-15 ersetzt; alle weiteren Ansprüche unverändert (3 Seiten)]

1. Bindemittel zum Binden ausgelaufener umweltgefährdender Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.
- 2) Bindemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Superabsorber sind.
3. Bindemittel gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacyrat und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.
4. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwohle, Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder Gemische davon sind.
5. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es den Superabsorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%, enthält.

1

5

14. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, das bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols enthält.

10

15. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, das bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines grobkörnigen, scharfkantigen Materials enthält.

15

20

25

30

35

1

5

10

9. Verfahren zum Binden von ausgelaufenen wäßrigen oder nichtwäßrigen umweltgefährdenden Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Bindemittel aus vernetzten, Hydrogele bildenden Polymeren und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau in Kontakt mit den zu bindenden Flüssigkeit bringt.

15

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Superabsorber sind.

20

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacyrylat und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.

25

30

12. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle, Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder Gemische davon sind.

35

13. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem der Superabsorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%, enthalten sind.